





**TRANSFORMER CONTAINING TYPE PLUG**

**Patent number:** JP60230375  
**Publication date:** 1985-11-15  
**Inventor:** HAINTSU HOFUMAN; GERUHARUTO SHIYUBARUTSU  
**Applicant:** BBC BROWN BOVERI & CIE  
**Classification:**  
- **international:** H01F27/40; H01F31/00; H01R13/66  
- **european:** H01F27/02A; H01F27/40A  
**Application number:** JP19850075484 19850411  
**Priority number(s):** DE19843413809 19840412

**Also published as:**

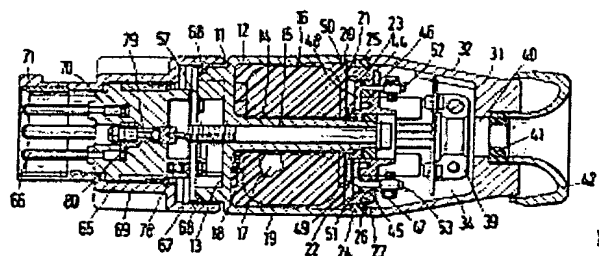
 US4677411 (A1)  
 GB2157503 (A)  
 FR2563056 (A1)  
 DE3413809 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for JP60230375

Abstract of corresponding document: **US4677411**

An explosion-proof plug includes a first casing part having two ends and an outer wall having an edge and defining a compression-resistant annular chamber being open toward one of the ends, an annular transformer disposed in the annular chamber, a cover secured to the first casing part covering the annular chamber and the transformer, a second substantially bowl-shaped casing part adjacent the edge of the outer wall, the second casing part and the cover together defining a first connection space with increased security as compared to other portions of the plug for receiving connecting cables to be connected to the transformer, a third casing part securely connected to the first casing part defining a second space of increased security, and plug pins being held in the third casing part and connected to the transformer.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-230375

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月15日

H 01 R 13/66  
H 01 F 27/40  
31/007037-5E  
6969-5E  
6969-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 変圧器内蔵型プラグ

⑯ 特 願 昭60-75484

⑰ 出 願 昭60(1985)4月11日

優先権主張 ⑱ 1984年4月12日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3413809.9

㉑ 発 明 者 ハインツ・ホフマン ドイツ連邦共和国, デー-6930 エーベルバツハ, シュタ  
イゲシュトラッセ 13㉒ 発 明 者 ゲルハルト・シュバルツ ドイツ連邦共和国, デー-6936 シェーンブルン-アルテ  
ミュール, ツォラ-バルトシュトラッセ 9㉓ 出 願 人 ブラウン・ボバリ・ウ  
ント・シー・アクチエ  
ンゲゼルシャフト ドイツ連邦共和国, デー-6800 マンハイム-ケーファター  
ル, カルスタット・シュトラッセ 1

㉔ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

変圧器内蔵型プラグ

## 2. 特許請求の範囲

1. 耐圧空間内に変圧器を設け、安全用空間内に延びる接続部材を該変圧器に接続し、該接続部材の反対側に設けたプラグピンを該変圧器に接続して成る変圧器内蔵型プラグにおいて、第1ハウジング部(11)と第2ハウジング部(30)と第3ハウジング部(65)を有し、該第1ハウジング部(11)内に該耐圧空間を成す環状空間(16)を形成し、該第1ハウジング部(11)内に円筒形の変圧器(17)を設置し、該環状空間を閉じるように蓋(22)を該第1ハウジング部(11)にねじ止めし、該第2ハウジング部(30)をラッパ状に形成して該蓋(22)と協同して内部に該安全用空間(34)を規定し、該第2ハウジング部(30)の解放端を該環状空間(16)の外壁部(12)端に固定し、該第3ハウジング部(65)の内

部にプラグピン(66)を受けるための別の安全用空間を形成し、該第3ハウジング部(65)を該第1ハウジング部(11)に固定して成ることを特徴とする変圧器内蔵型プラグ。

2. 前記変圧器(17)が設置された前記環状空間(16)に成型樹脂を充填したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の変圧器内蔵型プラグ。

3. 前記蓋(22)は前記環状空間(16)向きのわん形に形成され、その底部に該環状空間(16)向きの凹部(44, 45)とこれらに連通する開口(46, 47)を形成し、これらの凹部(44, 45)及び開口(46, 47)を該接続部材(48, 49)に貫通させ、該凹部(44, 45)に成型樹脂を充填したことを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の変圧器内蔵型プラグ。

4. 前記第1ハウジング(11)の閉塞端に前記変圧器(17)の連結部(18)が貫通する凹部(58)を設け、該凹部(58)に成型樹

脂を充填したことを特徴とする特許請求の範囲  
第1項乃至第3項記載の変圧器内蔵型プラグ。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

この発明は、変圧器内蔵型プラグ、特に、変圧器を内蔵した防爆性プラグに関する。

#### 〔従来の技術〕

従来のこの種の変圧器内蔵型プラグに、変圧器と、これを受ける耐圧空間と、変圧器の接続部材が延在する安全用空間と、変圧器用のプラグピンとで構成されたものがある。しかし、この従来のものは、構造が複雑で、大型になり、製造に手間がかかるという欠点がある。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

この発明の目的は、構造が簡単で、場所をとらず、かつ製造が容易な変圧器内蔵型プラグを提供することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段、作用〕

以上の目的を達成するため、この発明に基づく変圧器内蔵型プラグは、第1ハウジング部と

第2ハウジング部と第3ハウジング部を有し、第1ハウジング部内に耐圧空間を成す環状空間を形成し、第1ハウジング部内に円筒形の変圧器を設置し、環状空間を閉じるように蓋を第1ハウジング部にねじ止めし、第2ハウジング部をラッパ状に形成して蓋と協同して内部に安全用空間を規定し、第2ハウジング部の解放端を環状空間の外壁部端に固定し、第3ハウジング部の内部にプラグピンを受けるための別の安全用空間を形成し、第3ハウジング部を第1ハウジング部に固定して成る。

3個のハウジング部はそれぞれ部分組立をした後、組みつけられてプラグが完成する。

又、変圧器が設置された環状空間に成型樹脂を充填し、変圧器を環状空間内に固定する。

更に、蓋は環状空間向きのわん形に形成され、その底部に環状空間向きの凹部とこれらに連通する開口を形成し、これらの凹部及び開口を接続部材に貫通させ、これらの凹部に成型樹脂を充填し、これによって、変圧器と接続部材とが

安定して固定される。

更にまた、第1ハウジングの閉塞端に変圧器の連結部が貫通する凹部を設け、この凹部に成型樹脂を充填して、変圧器と連結部との結合の安定化を図っている。

#### 〔実施例〕

以下に、この発明を実施例に基づいて図面を参照して詳細に説明する。

まず、第1図に関して説明する。10は、変圧器17を内蔵した防爆型プラグで、中間部分は外壁部12、基部13及び基部13から外壁部12に同心に前方側に延出する軸部14を備えた第1ハウジング部11があり、軸部14を孔(中空孔)15が貫通している。外壁部12、基部13及び軸部14により第1図において右側に開放した環状空間(耐圧空間)16が形成されている。この環状空間16に変圧器17が内蔵され、その左側のリード線などの接続部18は、第2図から明らかなように、耐圧状態を保ちながら底部13を貫通している。そして、

変圧器17を内蔵した環状空間16全体に成型樹脂19が注入されるので、変圧器17も余すところなく成型樹脂19で覆われている。

外壁部12の内面前端部に一段の段部20が形成されており、そこに蓋22の外周部21が嵌合されており、この蓋22はわん状であり、外周部21はわん状蓋壁23の自由端側に設けた外向きのフランジ状のものである。外壁部12及びわん状蓋壁23の外表面の間の環状空間24に成型樹脂25が充填されている。成型樹脂25の自由端面と外壁部12の自由端面26とわん状蓋壁23の外表面の中途部分の肩部とによって形成された段部27にパッキン28が施こされ(第2図参照)、このパッキン28に第2ハウジング部30の自由端29が当接している。第1ハウジング部11と同様に第2ハウジング部30も、基部31及びこの基部31から第1ハウジング部11の方へ截頭円錐状に拡張して延びる外周壁32とでつぼ状に形成されており、外周壁32の端部が円筒状の傾

域33になっている。第2ハウジング30内の空間34は外周壁32により外部から隔離され安全性がより高くなっている(この空間34を安全用空間と呼ぶことにする)。

蓋22の、環状空間(耐圧空間)16と反対側の面に突出部35及び36が形成されている。突出部35の自由端に固定ボルト37が取り付けられており、この固定ボルト37に(又はそれによって)収付板38を取り付け、かつ、この収付板38に索引力除去機構(Zugentlastung)39を形成するか固定する。第2ハウジング部30の基部31に通し孔40が形成されており、ラッパ形の案内部材42の内端が通し孔40内のパッキン41に当接するようにこの通し孔40内に挿入され、固定ボルト43によって案内部材42が基部31に固定されている。

蓋22の内部に、環状空間(耐圧空間)16側に開口している凹部44及び45が半径方向反対方向に位置するように形成されており、蓋壁23のこの凹部44及び45がある部分に、接

続片48及び49が貫通する開口46、47を形成している。凹部44及び45に成型樹脂50及び51が注入されている。このため、この領域は余す所なく耐圧状態になっている。接続片48及び49の外端に接続部材である接続端子52及び53が備えられている。

蓋22の内部に、軸部14が貫通している通し孔54があり、蓋22の外部に、通し孔54に接続する環状の凹部55が形成されている。軸部14の外周面と凹部55によってリング状空間が形成されており、これを成型樹脂56で充填している。従って、耐圧空間を成す環状空間16は成型樹脂25、50、51、56及び蓋22によって塞がれている。

基部13の、環状空間16と反対側の面に外径が外壁部12の外径よりも小さい環状縁部57が形成されている。この環状縁部57の内部に凹部58を形成し、この凹部58を接続片18を貫通させると共にその中に絶縁領域59を形成するようになっている。そして、この絶

縁領域59は、余すところなく成型樹脂60により充填されているため、変圧器に至る接続片18が耐圧絶縁されている。

環状縁部57の前部に保持板61がねじ止めされており(詳細には図示されていない。)、その中心部の孔62にめねじが形成されている。この孔62のめねじに孔15を貫通して延びるボルト63が螺合して蓋61を通過すると共に、ナット64によって第1ハウジング部11の方へ引張られている。

第1ハウジング部11に、プラグピン66が取り付けられている第3ハウジング部65が接続されている。この第3ハウジング部65は、パッキン68を介して環状縁部57を取り囲む第1領域(環状筒部)67を有している。この第1領域67にこれよりも断面積が小さい第2領域(円筒部)69が接続しており、この第2領域69でプラグ支持部70を開通している。そしてこの第2領域69からプラグピン66を囲む第3領域であるカラー71が延びている。

プラグ支持部70は左端部の外表面にフランジ状の環状突出部73を有し、この環状突出部73はほぼ第2領域69から第3領域71にかけた部分にあってその一方の面は第3ハウジング65のカラー71に接する段部74の方に向いている。金鋼製のピン75で固定された金属ブッシュ76が環状突出部73の他方の面に当接しており、この金属ブッシュ76の内側の端面に第2領域69の内周に設けた保護管72が当接している。従って、プラグ支持部70は第3ハウジング65内に固定されている。金属ブッシュ76は、第2領域69の内面とプラグ支持部70の外面との間に長さ及び幅がVED規格に従う空隙77が形成されている。

プラグ支持部70の、ピン66と反対側の面にボルト78が取り付けられており、このボルト78によって蓋61がプラグ支持部70に螺着されている。

プラグ支持部70内にピン66が何本かあるが、これらはプラグ支持部70の製造時にすて

に取り付けられる。

プラグ支持部70の中心部にはヒューズのような安全器79があり、これに変圧器17への連結部18の端部が接続している。プラグ支持部70内の中間領域(中央部)80を通過して第1図において下側のピン66, 66aが安全器79に接続されている。ピン66, 66aは第3ハウジング部65内の安全用空間内に延びている。外径が他のピン66より大きいピン66aは、いわゆるアースピンである。そしてこのピン66aは、金属ブッシュ76を固定しているピン75によって挿通されているため、金属ブッシュ76とピン66aとが容易に結合されて通電する。ピン66aは、ナットなどのボルト接続部81を通じて蓋61に、ボルト63を通じてプラグ10の全金属部品に接続され、これと共に接地されている。

カラー71内に金属管82が設けられており、この金属管82は、第1図及び第2図に示すように、プラグ10内でコンセント(差込)の差

込部に差込むことができるものであって、VDE規格に従う空隙長さ空隙幅を持った空隙部が形成されている。

底部13及びプラグ支持部70の間の空間はとりわけパッキン68によって高められた高安全性を持つ空間として形成されている。

以下、プラグ10の組立てを説明する。まず、金属ブッシュ76を圧嵌したプラグ支持部70を第3ハウジング部65内に設置し、保護環72で固定する。ボルト78及びボルト接続部81で蓋61をプラグ支持部70に固設する。

又、変圧器17を環状空間16内に設置し、その連結部18を凹部58に挿通させる。環状空間16と凹部58にそれぞれ成型樹脂を注入充填する。更に、接続片48, 49が挿通されている蓋壁23の凹部44, 45に成型樹脂50, 51を注入充填し、流22を第1ハウジング部11の段部20に挿入して接続片48, 49を変圧器17に接続し、更に、環状空間24に成型樹脂25を注入充填する。次いで、

第1ハウジング部11の環状縁部57が蓋61に接するように、第1ハウジング部11を、蓋22と共に、ボルト63によって保持板61に固定する。この後、取付板38を蓋22の突出部35, 36に固定し、コード(Aussenanschluesse)(詳細に示していない)を接続端子52, 53に固着させるが、この際、後で第2ハウジング部30を取り付けるための考慮を払わなければならない。次に、第2ハウジング部30を、第1ハウジング部11と第2ハウジング部30の対向端間にパッキン28を挟んで、ボルト83により、取付板38に固定する。ラップ状の案内部材42を固定ボルト43で第2ハウジング部30に固定して、プラグ10が組み立てられたことになる。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明に基づく変圧器内蔵型プラグは、3個のハウジング部を部分組立をしそれらを組み立てて製造されるものであるから、製造が容易であり、変圧器を収容する耐圧

空間の構造が容易に形成できる簡単な構造のものが得られるという効果がある。

#### 4. 図面の詳細な説明

第1図は本発明のプラグの一実施例の縦断面図、第2図は第1図のプラグを90度中心軸のまわりに回転させた時の縦断面図である。

10…プラグ、11…第1ハウジング部、12…外壁部、13…基部、14…軸部、15…孔、16…環状空間、17…変圧器、18…連結部、19…成型樹脂、20…段部、21…外周部、22…蓋、23…蓋壁、24…環状空間、25…成型樹脂、26…自由端面、27…段部、28…パッキン、30…第2ハウジング部、31…基部、34…(安全用)空間、35, 36…突出部、37…固定ボルト、38…取付板、39…索引力除去機構、40…通し孔、41…パッキン、42…案内部材、44, 45…凹部、46, 47…開口、48, 49…接続片、52, 53…接続端子、54…通し孔、55…凹部、57…環状縁部、58…凹部、

59…絶縁領域、61…保持板、62…孔、  
63…ボルト、64…ナット、65…第3ハウ  
ジング部、66…プラグピン、68…パッキン、  
70…プラグ支持部、71…カラー、72…保  
護環、73…環状突出部、75…ピン、76…  
金属ブッシュ、77…空隙、78…ボルト、  
79…安全器、81…ボルト接続部、82…金  
属管、83…ボルト。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

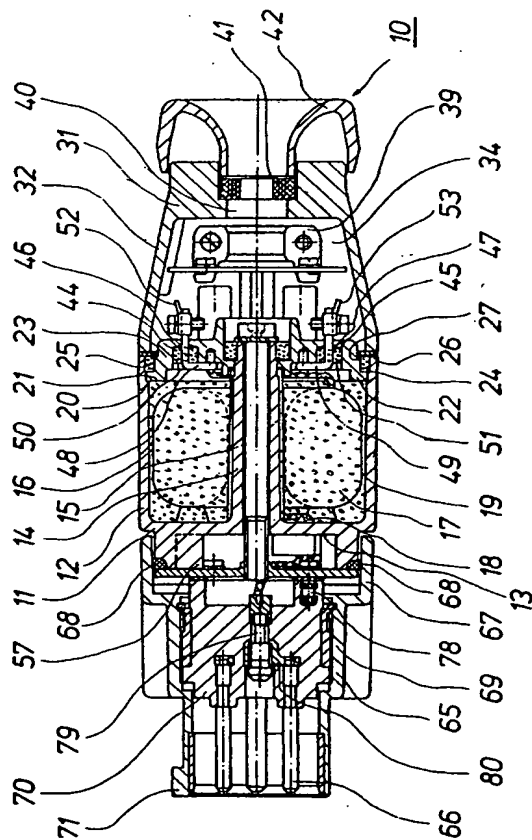


Fig. 1

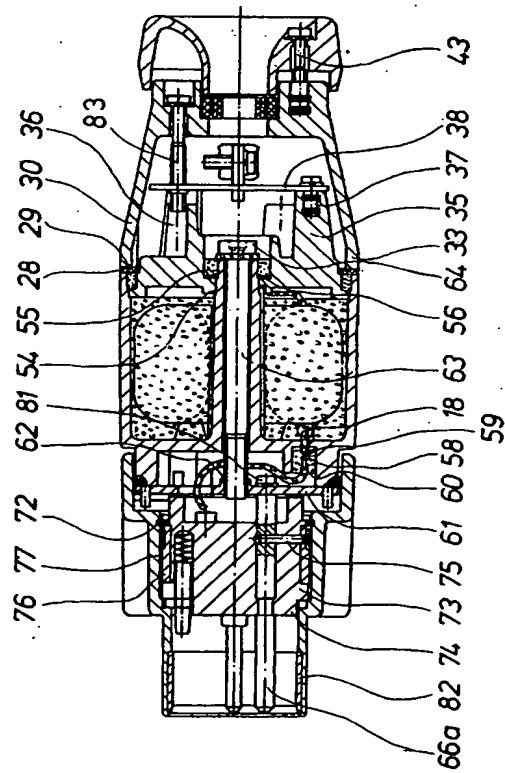


Fig. 2